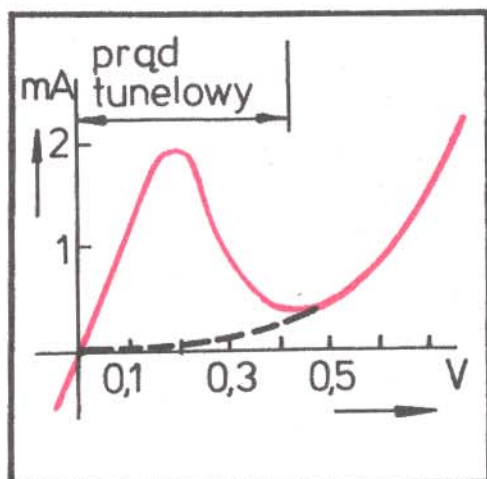


Wśród licznych pojęć i terminów technicznych, przenikających ze słownictwa fachowego do języka potocznego, znajduje się ostatnio coraz więcej nowych zwrotów, które wydają się jakby znane, lecz nie zawsze wiemy dokładnie, co one znaczą. Tymczasem znajomość ich, choć jeszcze niezbyt powszechna, umożliwi lepsze zrozumienie wielu zjawisk. Wychodząc naprzeciw zapotrzebowaniu na objaśnienie tych pojęć, w kolejnych odcinkach będziemy się starali przedstawić je w możliwie najprostszym sposobie, mając na uwadze przede wszystkim dość częste ich stosowanie.

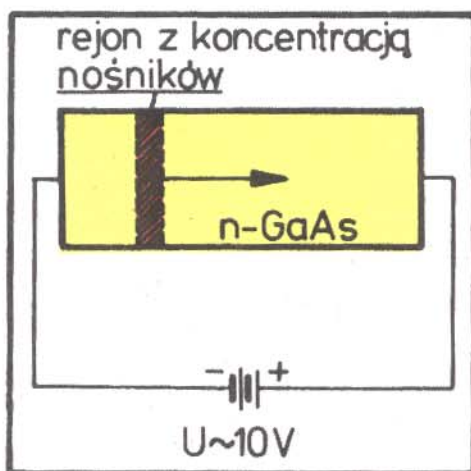
Diody

Dioda tunelowa – jest to dioda stanowiąca złącze n-p wykonane w kryształach półprzewodnikowych o bardzo małej oporności właściwej. Na granicy tych obszarów występujących w półprzewodniku, które są obszarami o nieco innym składzie chemicznym, istnieje – nawet w stanie równowagi, bez przyłożenia zewnętrznego napięcia, tzw. bariera potencjałów. W diodzie tunelowej szerokość tej bariery jest znikomo mała i dlatego elektrony mogą ją łatwo przenikać. Powstaje więc zjawisko tunelowego płynięcia prądu. Charakterystyka statyczna diody tunelowej odbiega od kształtu klasycznej charakterystyki zwykłej diody półprzewodnikowej. Najważniejszą jej cechą jest występowanie opadającej części – inaczej mówiąc oporności ujemnej (rys.). Zastosowania diod tunelowych mogą być



bardzo różnorodne. Przykładowo można tu wymienić: wzmacniacze niskoszumowe, generatory, przełączniki częstotliwości, bardzo szybkie przełączniki, bistabilne elementy pamięciowe, oporniki ujemne dla odtłumienia filtrów itp.

„Dioda” Gunn – jest to element półprzewodnikowy zawierający jednorodny kryształ typu n arsenku galu. Wiadomo, że ze wzrostem napięcia elektrycznego wzrasta prędkość elektronów. Jednakże w szczególnym przypadku (rys.) wartości tego na-

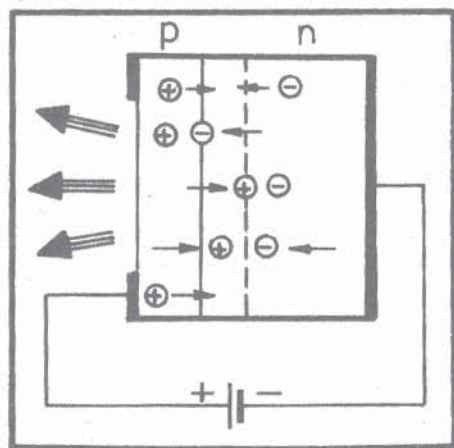


pięcia, a więc i odpowiedniego tzw. krytycznego natężenia pola prędkości elektronów maleje wskutek absorpcyjnego działania siatki krystalicznej. To intensywne pole występuje tylko w wąskim obszarze kryształu, w którym występuje duże zagęszczenie elektronów. Obszar dużego natężenia pola może się przesuwać wewnątrz kryształu. Powstawanie, ruch i zanikanie tego obszaru stanowi proces cykliczny, który jest wykorzystywany do wytwarzania drgań elektrycznych o bardzo wysokich częstotliwościach. Efekt ten odkrył fizyk amerykański J.O. Gunn w 1964 roku.

Dioda pojemnościowa – to dioda półprzewodnikowa, której pojemność złącza p-n zmienia się pod wpływem napięcia doprowadzonego z zewnątrz do złącza. Zależność pojemności od napięcia nie jest tu zależna w sposób liniowy (proporcjonalny). Parametrami charakteryzującymi diodę są: pojemność

maksymalna i minimalna oraz tzw. nachylenie charakterystyki, czyli zależność pojemności od napięcia. Diody pojemnościowe stosuje się głównie w układach automatycznego dostrajania częstotliwości (w odbiornikach radiowych – układ ARC), w układach modulacji częstotliwości, zmiany częstotliwości sygnału pod wpływem napięcia zewnętrznego i w układach wzmacniaczy rezonansowych. Niekiedy stosuje się je w układach wzmacniaczy mocy sygnałów elektrycznych, gdzie charakteryzują się małymi szumami własnymi.

Dioda świecąca typu LED – jest to element półprzewodnikowy przetwarzający prąd elektryczny na światło w zakresie widzialnym lub w zakresie podczerwieni. Skrót nazwy tej diody bierze się od pierwszych liter angielskiej nazwy – Light Emitting Diode. Emisja światła przez diodę następuje w wyniku przepływu przez nią prądu elektrycznego, który wywołuje w kryształach diody pewną energię wypromieniowywaną na zewnątrz w postaci kwantów światła (rys.). Barwa światła jest określona



przez typ kryształu diody. Na przykład kryształ arsenku galu (GaAs) emituje światło w zakresie podczerwieni, a dodanie odpowiedniej domieszki fosforu powoduje zmianę barwy na czerwoną lub żółtą. Możliwe jest też uzyskanie światła o barwie zielonej. Diody LED mają szerokie zastosowanie jako wskaźniki cyfrowe w przyrządach pomiarowych, tablicowe wskaźniki sygnalizacyjne oraz jako elementy urządzeń przełączających w obwodach telekomunikacyjnych. Diody te odznaczają się małymi wymiarami i małym poborem prądu przy dużej sile światła.

Mgr inż. Adam Górski